

PCT/DE 01/02779

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

PCT/DE 01/2779



REC'D 01 NOV 2001

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 101 30 381.5

**Anmeldetag:** 23. Juni 2001

**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH,  
Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Wischerarm, Wischblatt und Wischvorrichtung,  
insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeugen

**Priorität:** 27.07.2000 DE 100 36 569.8  
16.01.2001 DE 101 01 655.7

**IPC:** B 60 S 1/38

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. Oktober 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

20.06.01 Sz/Ju/Zj

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Wischerarm, Wischblatt und Wischvorrichtung, insbesondere  
für Scheiben von Kraftfahrzeugen

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft eine Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeugen, nach Gattung des unabhängigen Anspruchs. Es sind schon zahlreiche derartige Wischvorrichtungen bekannt. Diese weisen einen Wischerarm auf, der von einem U-förmigen Profilverteil gebildet ist. Der

20

in Einbaulage in Fahrtrichtung des Fahrzeugs weisende Schenkel bildet dabei einen integrierten Spoiler aus und am weiteren Schenkel und/oder am Rücken sind Luftausströmungsöffnungen angeordnet. Ein solcher Wischerarm ist beispielsweise in der FR 2 632 897 gezeigt.

25

Der Spoiler und die Luftausströmungsöffnung können jedoch nicht verhindern, dass bei höheren Fahrgeschwindigkeiten des Kraftfahrzeugs Auftriebskräfte entstehen, die der Auflagekraft entgegenwirken, mit der das am Wischerarm befestigte Wischblatt auf die Scheibe gedrückt wird.

30

Vorteile der Erfindung

35

Die erfindungsgemäße Wischvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, dass durch Luftleitelemente,

5 welche im Innenbereich des Profilteils angeordnet sind, ein vorteilhafter Strömungsverlauf des Fahrtwindes vorzugsweise entlang der Breite des Wischerarms erzeugt wird, der einerseits effektiv die Auflagekraft des Wischerarms bei hohen Geschwindigkeiten erhöht und gleichzeitig störende Windgeräusche eliminiert, andererseits optisch nicht störend wirkt oder die Kosten des Wischerarms wesentlich erhöht.

10 Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale.

15 Sind die Luftausströmungsöffnungen in dem, dem Spoiler abgewandten Hinterschenkel des U-förmigen Profilteils angeordnet, so sind diese nur vom Fahrzeuginneren aus zu sehen und können trotzdem ausreichend groß gestaltet werden, um einen ausreichenden Abtrieb und damit eine ausreichende Auflagekraft zu erzeugen.

20 Ragt ein Luftleitelement über die Schenkel, des U-förmigen Profilteils hinaus, so ist dies von besonderem Vorteil, da auf diese Weise ausreichend Luft zur Erzeugung des Abtriebs in den Wischerarm eintreten kann. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Luftleitelemente derart angeordnet sind, daß  
25 sie im Bereich der unteren Spoilerkante einen trichterartigen Einlaß bilden.

Weiters ist es vorteilhaft wenn das hinausragende Luftleitelement eine weiche Gummilippe aufweist, um bei  
30 einem eventuellen Kontakt zwischen Fahrzeugscheibe und Luftleitelement Beschädigungen oder Geräusche zu vermeiden. Dadurch kann ein besonders kleiner Abstand zur Fahrzeugscheibe erreicht werden, wodurch ein noch günstigerer Strömungsverlauf erreicht wird.

Sind die Luftleitelemente so angeordnet, dass der Durchströmungsquerschnitt im Einströmungsbereich kleiner als im Ausströmungsbereich ist, wird eine optimale Sogwirkung durch den Fahrtwind erzielt.

5

Sind die Luftleitelemente in Einbaulage im Einströmungsbereich näher an der Scheibe als im Ausströmungsbereich, kann dieser Effekt noch verstärkt werden.

10

Ein optimaler Strömungsverlauf wird dann erreicht, wenn die Luftleitelemente so angeordnet sind, dass die durchströmende Luft beschleunigt wird, so daß eine leichte Sogwirkung in Richtung der Scheibe entsteht. Dieser tragflächenartige Effekt, verbessert - insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten - das Wischergebnis deutlich.

15

Weiters ist es vorteilhaft, mindestens eine Luftausströmungsöffnung im Mittelschenkel des U-förmigen Profilmittels anzuordnen, da damit der Strömungsquerschnitt im Ausströmungsbereich weiter vergrößert werden kann.

20

Ist eine Luftausströmungsöffnung in dem spoilerabgewandten Schenkel und eine weitere im Mittelschenkel angeordnet, so kann ein nahezu beliebiger Strömungsverlauf innerhalb des U-förmigen Profils und damit des Wischerarms erzielt werden.

25

Sind die Luftleitelemente darüber hinaus als Spritzgußteil ausgebildet, können diese kostengünstig hergestellt werden und erhöhen das Gewicht der Wischvorrichtung nur maginal. Darüber hinaus sind diese Spritzgußteile auch im Falle einer Zerstörung leicht ersetzbar.

30

Insbesondere ist es von Vorteil, wenn die Luftleitelemente in das Profilmittel eingeclipst werden, um einen schnellen

35

Einbau und einen schnellen Wechsel vollziehen zu können,  
wenn es beispielsweise zu einer Beschädigung gekommen ist.

5 Weiterhin ist es vorteilhaft, das Luftleitelement in das  
Profilteil einzukleben, um eine formschlüssige und glatte  
Verbindung zu erhalten und dadurch störende  
Geräuschentwicklungen zu vermeiden.

10 Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Luftleitelement einen  
Ansatz zur Führung des Wischblattes aufweist wodurch die  
Relativposition des Wischblattes zum Luftleitelement immer  
bestens eingehalten wird.

15 Vorteilhaft ist es insbesondere, wenn das Wischblatt als  
Flachbalken-Wischblatt ausgebildet ist. Die Gesamtbauhöhe  
zwischen Wischerarm, Spoiler und Wischblatt wird dadurch auf  
ein Minimum reduziert, da keine aufwendige und  
strömungsungünstige Bügelkonstruktion zwischen Wischblatt  
und Profilteil notwendig ist.

20 Ferner ist es vorteilhaft, wenn durch die Luftleitelemente  
ein trichterartiger oder doppeltrichterartiger Kanal  
entsteht, um einen optimalen Strömungsverlauf zu erzielen.  
Beim doppeltrichterartigen Kanal sind dabei die  
25 Lufteinströmöffnungen und die Luftausströmöffnungen größer  
als die Mitte des Kanals.

30 Der erfindungsgemäße Wischerarm nach Anspruch 14 hat den  
Vorteil, daß durch die Anordnung eines Luftleitelements im  
Innenbereich des U-förmigen Profilteils ein vorteilhafter  
Strömungsverlauf insbesondere bei hohen  
Strömungsgeschwindigkeiten erzielt wird.

35 Als vorteilhaft ist dabei anzusehen, wenn mindestens ein  
Luftleitelement vom Wischblatt selbst getragen und an diesem

befestigt ist. Dadurch wird das Wischblatt selbst angeströmt und eine zusätzliche Auflagekraft erzeugt, die das Wischblatt auf die Scheibe drückt.

5 Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Profilteil im Bereich seines Vorderschenkels eine Anströmöffnung aufweist, in die ein vom Wischblatt getragenes Luftleitelement aufgenommen ist. So wird der Spoiler der Wischblatt/Wischerarm Kombination gleichermaßen vom Wischblatt und vom Wischerarm  
10 gebildet, wodurch sich eine gleichmäßigere Auflagekraftverteilung ergibt.

15 Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die vom Wischblatt getragenen Luftleitelemente etwa bündig mit dem Vorderschenkel abschließen, so daß eine im wesentlichen ebene Spoileroberfläche entsteht.

20 Um die Stabilität, insbesondere gegen Verwindung zu erhöhen ist es weiterhin vorteilhaft mehrere Anströmöffnungen entlang der Längserstreckung des Wischerarms vorzusehen. Zwischen den Anströmöffnungen entstehen so Stege die die Steifigkeit des Wischerarms verbessern.

25 Besonders vorteilhaft ist es, Düsen zum Austritt von Reinigungsflüssigkeit im Inneren des Profilteils vorzusehen. Insbesondere im Bereich des Hinterschenkels, in dem die Düsen die Luftströmung durch die vorgelagerten Luftleitelemente nur wenig stören, können auch größere, beispielsweise beheizbare Düsen angeordnet werden.

30 Ein erfindungsgemäßes Wischblatt mit den Merkmalen des Anspruchs 20 hat den Vorteil, daß dadurch, daß der Blattrücken mindestens ein Luftleitelement trägt, das mit einem am oder im Wischblatt angeordneten oberen  
35 Luftleitelement zusammenwirkt, optimale Anströmverhältnisse

erreicht werden können. Insbesondere wird durch die direkte Anströmung des Wischblatts dieses nicht nur indirekt über den Wischerarm, sondern auch das Wischblatt selbst auf die Scheibe gedrückt.

5

Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn das vom Blattrücken getragene untere Luftleitelement durch das Profilteil des Wischerarms, insbesondere durch dessen Vorderschenkel durchzutreten vermag. Auf diese Weise ist es möglich, eine ebene Spoileroberfläche am Vorderschenkel des Profilteils zu erreichen und trotzdem das Wischblatt unmittelbar anströmen zu lassen.

10

15

Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn das Wischblatt mehrere Luftleitelemente entlang einer Längserstreckung trägt, da auf diese Weise die Stabilität des Wischerarms nicht eingeschränkt wird.

Zeichnungen

20

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

25

Figur 1 eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung in perspektivischer Darstellung,

Figur 2 einen Wischerarm einer erfindungsgemäßen Wischvorrichtung in perspektivischer Darstellung,

30

Figuren 3 bis 8 Schnitte durch Wischerarme einer erfindungsgemäßen Wischvorrichtung in verschiedenen Variationen,

Figur 9 ein Wischblatt mit Luftleitelementen in perspektivischer Darstellung,

Figur 10 das Luftleitelement aus Figur 9 im Detail,

Figuren 11 bis 16 Schnitte durch einen Wischerarm mit Wischblatt,

Figur 17 einen erfindungsgemäßen Wischerarm mit einem Wischblatt in einer perspektivischen Darstellung,

5 Figur 18 Wischarm und Wischblatt nach Figur 17 nach der Montage,

Figuren 19 bis 21 Querschnitte durch einen Wischerarm mit Wischblatt nach Figur 18 und

10 Figuren 22 bis 25 Querschnitte durch einen Wischerarm mit Wischblatt nach Figur 18 jedoch mit Düsen und diversen Kanälen.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

15 In Figur 1 ist eine Wischvorrichtung 10 in perspektivischer Darstellung gezeigt. Diese weist einen Motor 12 auf, der über ein Gestänge 14 zwei Wischarme 16 antreibt, welche an ihren Enden jeweils ein Wischblatt 18 tragen. Das Wischblatt 18 ist am Wischerarm 16 etwa parallel zur Längserstreckung  
20 desselben befestigt und wird teilweise vom Wischerarm 16 umschlossen. Natürlich ist es auch möglich, das Wischblatt 18 ganz vom Wischerarm 16 umschließen zu lassen. Das Wischblatt 18 ist hier als Flachbalken-Wischblatt ausgebildet.

25 Die Wischvorrichtung 10 ist als Teil eines Kraftfahrzeugs an der Karosserie desselben befestigt und läßt die Wischblätter 18 über die Windschutzscheibe 20 gleiten. Im Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs verursacht der Fahrtwind eine Luftströmung  
30 welche durch die Strömungspfeile 22 angedeutet ist.

Figur 2 zeigt einen Wischerarm 16 einer erfindungsgemäßen Wischvorrichtung 10 in perspektivischer Darstellung. Die Luftanströmrichtung ist hier wiederum durch den  
35 Strömungspfeil 22 dargestellt. Der Wischerarm 16 besteht im



5 wesentlichen aus einem U-förmigen Profilteil 26, das auf der der Luftströmung zugewandten Seite zu einem Spoiler angeschrägt ist. An den Enden seiner Längserstreckung sind Befestigungselemente 24, insbesondere Haken und/oder Ösen zur Befestigung am Gestänge 14 und am Wischblatt 18 angeordnet. Auf der der Luftströmung abgewandten Seite sind Luftausströmungsöffnungen 40 angeordnet, die durch Stege 25 voneinander getrennt sind. Im einem Innenbereich 34 des Profilteils 26 sind Luftleitelemente 36, 38 als einstückiges Spritzgußteil eingeclipst, was in der Zeichnung mittels unterbrochener Linien dargestellt ist. Dieses Spritzgußteil ist in den Figuren 3 bis 8 im Querschnitt genauer dargestellt.

15 Entlang seiner Längserstreckung sind zwischen dem oberen und unteren Luftleitelement 36, 38 Seitenwände 29 angeordnet, die die einzelnen Luftausströmungsöffnungen 40 des Profilteils 26 im Inneren der Luftleitelemente 36, 38 fortsetzen. Auf der der Strömung zugewandten Seite sind diese Seitenwände 29 paarweise zusammengeführt und  
20 verhindern Strömungsturbulenzen an den zwischen den Luftausströmungsöffnungen 40 angeordneten Stegen 25. Darüber hinaus erhöhen sie die Stabilität des Spritzgußteils.

25 In Figur 3 ist ein Querschnitt durch den Wischerarm aus Figur 2 dargestellt. Das Profilteil 26 des Wischerarms 16 weist einen Rücken 30 auf, von dem aus sich seitlich die beiden Schenkel erstrecken. Der der Luftströmung zugewandte Schenkel ist im folgenden als Vorderschenkel 28 und der der Luftströmung abgewandte Schenkel als Hinterschenkel 32  
30 bezeichnet. Die Luftströmung ist auch hier durch den Strömungspfeil 22 angedeutet.

35 Im Innenbereich 34 des U-förmigen Profilteils 26 sind Luftleitelemente 36, 38 angeordnet, welche teilweise auch

über den Innenbereich 34 des Profiltrails 26 hinausragen.  
Unterhalb des Profiltrails 26 ist ein Wischblatt 18, welches  
als Flachbalken-Wischblatt ausgebildet ist dargestellt.  
Durch die in seinem der Strömung abgewandten Schenkel 32  
5 angeordneten Luftausströmungsöffnungen 40 kann Luft aus dem  
Innenbereich 34 des Profiltrails 26 ausströmen.

Das obere Luftleitelement 36 ist dabei so angeordnet, dass  
es von der der Windschutzscheibe 20 zugewandten Unterkante  
10 des Vorderschenkels 28 zur oberen Kante der  
Luftausströmungsöffnung 40 reicht. Das untere  
Luftleitelement 38 ragt von der unteren Kante der  
Luftausströmungsöffnung 40 über das Wischblatt 18 hinweg  
tragflügelartig über das Profiltrail 26 hinaus, so daß eine  
15 trichterartige Lufteinströmungsöffnung 42 entsteht. Dadurch  
entsteht zwischen Lufteinströmungsöffnung 42 und  
Luftausströmungsöffnung 40 ein Düseneffekt, der die  
Auflagekraft mit der der Wischerarm 16 das Wischblatt 18 auf  
die Scheibe 20 drückt, verstärkt. Die Luftleitelemente 36,  
20 38 grenzen an ihrem Ende an die Luftausströmungsöffnungen  
bündig an, so daß sich möglichst wenig Turbulenzen in diesem  
Bereich bilden.

Die Luftleitelemente 36, 38 können wie in Figur 4  
25 dargestellt, auch so ausgebildet sein, dass sie im Bereich  
der Kanten der Luftausströmungsöffnung 40 mit den weiteren  
Schenkeln 30, 32 einen glatten, abgerundeten Übergang  
bilden.

30 Der Vorderschenkel 28, der den Spoiler bildet, kann dabei  
konvex oder, wie hier gezeigt, konkav geformt sein.

In Figur 5 ist gezeigt, wie das untere Luftleitelement 38  
ein Strömungselement 44 aufweist, welches sich von der  
35 Unterseite des unteren Luftleitelements 38 zur Unterkante

des Hinterschenkels 32 erstreckt, um ungünstige Strömungseigenschaften wie Turbulenzen in diesem Bereich zu vermeiden, ohne dabei die Strömung zur Luftausströmungsöffnung 40 zu beeinträchtigen. Natürlich kann das untere Luftleitelement 38 auf seiner Hinterseite auch so ausgebildet sein, daß zwischen Strömungselement 44 und Luftausströmungsöffnung 40 kein Hohlraum entsteht.

In Figur 6 ist das untere Luftleitelement 38 an seiner der Strömung zugewandten Seite mittels einer weichen Gummilippe 46 verlängert. Diese Gummilippe 46 ist dabei über einen Ansatz 48, beispielsweise in einem Mehrkomponenten-Spritzgußverfahren, an das untere Luftleitelement angespritzt. Die Gummilippe 46 ist dabei etwa senkrecht zur Windschutzscheibe 20 und etwa parallel zur Mittelachse des Wischblatts 18 ausgerichtet, kann aber auch ein Knie 52 aufweisen und ihren Querschnitt nach unten hin verjüngen.

Figur 7a zeigt eine Variation eines erfindungsgemäßen Wischerarms. Das U-förmige Profilteil 26 weist dabei auf seiner der Strömung zugewandten Seite, eine konkave Wölbung auf, wobei die Unterkante des Vorderschenkels 28 näher an der Windschutzscheibe 20 liegt als das der Strömung zugewandte Ende des unteren Luftleitelements 38 und die Unterkante des Hinterschenkels 32. Die Luftausströmungsöffnung 40 ist hier im Rücken 30 angeordnet und die beiden Luftleitelemente 36, 38 sind dementsprechend in Richtung des Rückens 30 geführt.

Weiterhin ist in der Figur 7a ein Kräfteparallelogramm gezeigt, wie es durch die innenliegenden Luftleitelemente (36, 38) entsteht. Durch die Beschleunigung Luft, die durch die als trichterartigen Kanal ausgebildeten Luftleitelemente (36, 38) strömt, wirkt eine Normalkraft (FN) senkrecht zur Oberfläche des unteren Luftleitelements (38). Diese zerlegt

sich in eine Druckkraft (FD), die das Wischblatt (18) in Richtung der Scheibe (20) drückt und eine Horizontalkraft (FH) die das Wischblatt (18) über die Scheibe (20) schiebt.

5 Wie in Figur 7b dargestellt kann das untere Luftleitelement 38 im Innenbereich 34 des Profilteils 26 so angeordnet sein, daß das Wischblatt 18 teilweise strömungsmäßig abgedeckt wird, so daß nur wenig Luft den Bereich 54 über dem Wischblatt 18 durchströmt.

10

In Figur 8a ist eine Variation des Ausführungsbeispiels aus Figur 7a gezeigt. Außer der Luftauströmungsöffnung 40 im Rücken 30 ist eine weitere Luftauströmungsöffnung 40 im Hinterschenkel 32 angeordnet. Um Verwirbelungen zwischen oberem und unteren Luftleitelement 36, 38 im Bereich der Luftauströmungsöffnungen 40 zu verhindern, ist zwischen diesen ein Mittenkeil 56 angeordnet, der für einen laminaren Strömungsverlauf in Richtung der beiden Luftauströmungsöffnungen 40 sorgt. Dieser Mittenkeil 56 ist als etwa dreieckiger Keil ausgebildet, dessen Fuß sich von der Oberkante der hinteren Luftauströmungsöffnung 40 bis zur hinteren Kante der oberen, im Rücken 30 angeordneten Luftauströmungsöffnung 40 erstreckt und mit diesen Kanten bündig abschließt.

20

25

In Figur 8b ist eine weitere Variation dargestellt. Wie in Figur 8a weist der Wischerarm 16 zwei Luftauströmungsöffnungen 40 auf, jedoch ragt das untere Luftleitelement 38, wie auch in Figur 3, über die Kante des Vorderschenkels 28 hinaus, so daß das Wischblatt 18 fast vollständig durch das untere Luftleitelement 38 abgedeckt wird und eine trichterartige Lufteinströmungsöffnung 42 bildet.

30

Figur 9 zeigt ein erfindungsgemäßes Wischblatt 18 in einer perspektivischen Darstellung. Hier sind die unteren Luftleitelemente 38 nicht am Wischerarm 16 sondern am Wischblatt 18 befestigt.

5

Wie in Figur 8b bereits dargestellt, besteht das Wischblatt 18 im wesentlichen aus einem Wischgummi 58, dessen Blattrücken 60 mittels einer Federschiene 62 verstärkt ist. An der Federschiene 62 sind die unteren Luftleitelemente 38 befestigt, beispielsweise angeklipst. Diese können prinzipiell auch am Wischgummi 58, im Bereich des Blattrückens 60 befestigt werden oder einstückig aus dem Wischgummi 58 im Extruder geformt sein. Außerdem ist es denkbar, auf die Federschiene 62 zu verzichten. Dies kann beispielsweise durch eine entsprechende Gummimischung im Bereich des Blattrückens 60 des Wischgummis 58 erreicht werden.

10

15

20

25

In Figur 10 ist das untere Luftleitelement 38 zu sehen, wie es auf die Federschiene 62 aufgeklipst ist. Dieses Luftleitelement 38 besteht aus einer Platte, auf die keilförmige, gegen die Strömungsrichtung spitz zulaufende Aufsätze 64 angeordnet sind. Die Seitenwände 29 der keilförmigen Aufsätze 64 sind dabei so geformt, dass ein optimaler Strömungsverlauf von der eintretenden Luft in Richtung der Luftausströmungsöffnungen 40 des Wischerarms 60 erzielt wird.

30

35

In Figur 11 ist ein Querschnitt durch ein solches Luftleitelement 38 mit einem Wischerarm 16 dargestellt. Das Luftleitelement 38 ist an der Federschiene 62 im Bereich des Blattrückens 60 des Wischgummis 58 mittels Clipselementen 62 angeklipst. Natürlich kann das Luftleitelement 38 auch mittels Kleben, Verrasten oder Ultraschall-Verprägen am Blattrücken 60 befestigt werden. Der hier gezeigte Schnitt

ist im Bereich der Luftausströmungsöffnung 40 angeordnet, wie dies in Figur 10 gezeigt ist.

5 An der dem Wischblatt zugewandten Kante der Luftausströmungsöffnung 40 weist das Luftleitelement 38 eine Abrißkante 66 zur Verbesserung des Strömungsverlaufs auf. Dadurch findet der Strömungsabriß des Fahrtwindes am Wischblatt 18 und nicht am Wischerarm 16 statt, so daß ein Abheben des Wischblattes 18 vermieden wird.

10 In Figur 12 ist derselbe Querschnitt wie in Figur 11 dargestellt, jedoch in einem Bereich, in dem der Wischerarm 18 keine Luftausströmungsöffnung 40 aufweist. Das Luftleitelement 38 reicht hierbei bis zum Rücken 30 und teilt den Luftstrom durch die Seitenwände 29 entzwei, so daß die Strömung durch die Luftausströmungsöffnungen 40 entweichen kann.

15 In Figur 13 ist eine Variation der Anordnung aus Figur 11 gezeigt. Die Luftausströmungsöffnung 40 befindet sich im Bereich des Rückens 30 des Wischerarms 16 und das untere Luftleitelement 38 ist so geformt, so dass der Luftstrom des Fahrtwindes in Richtung der Luftausströmungsöffnung 40 im Rücken 30 gelenkt wird.

20 In Figur 14 ist dazu korrespondierend der Bereich ohne Luftausströmungsöffnung 40 des Wischerarms gezeigt. Hierbei ist das Luftleitelement 38 im Wesentlichen kastenförmig ausgebildet und verschließt das Innere des Wischerarms 16.

25 In Figur 15 ist eine Weiterbildung der in Figur 11 gezeigten Anordnung gezeigt. Zusätzlich zum unteren, am Wischblatt 18 befestigten Luftleitelement 38 ist hier ein oberes Luftleitelement 36 im Wischerarm 16 befestigt. Dies kann beispielsweise durch eine Clipsverbindung realisiert werden.

30

35

Somit wird der Luftstrom besser und turbulenzärmer in Richtung der Luftausströmungsöffnung 40 gelenkt.

5 In Figur 16 ist der Wischerarm 16 mit dem oberen Luftleitelement 36 für den Bereich gezeigt, in dem keine Luftausströmungsöffnung 40 vorgesehen ist. Das obere Luftleitelement 38 ist nach unten, in Richtung des Wischblatts 18 verlagert und berührt fast die Oberkante des unteren Luftleitelements 36, das an dieser Stelle erhöht ist und die Strömung zu den Seiten hin aufteilt.

10 In Figur 17 ist eine weitere Variation des erfindungsgemäßen Wischerarms 16 mit einem Wischblatt 18 in perspektivischer Darstellung gezeigt.

15 Der Wischerarm 16 besteht im Wesentlichen aus einem im Wesentlichen U-förmigen Profilmittel 26, an welchem das Wischblatt 18 anlenkbar ist. Das Wischblatt 18 weist im Bereich seines Blattrückens 60 Luftleitelemente 38 auf, die so ausgebildet sind, dass sie ins Innere des Profilmittels 26 eindringen, wenn der Wischerarm 16 mit dem Wischblatt 18 verbunden ist. Zur Erhöhung der Auflagekraft, mit der das Wischblatt 18 auf die Scheibe 20 gedrückt wird, weist der Vorderschenkel 28 des Profilmittels 26 Anströmöffnungen 70 auf, in die die Luftleitelemente 38 des Wischblattes 18 in montierter Position eindringen und eine im Wesentlichen glatte Oberfläche mit dem Vorderschenkel 28 bildet. Dies ist in Figur 18 dargestellt.

20  
25  
30 Die Höhe der am Wischblatt 18 befestigten unteren Luftleitelemente 38 ist dabei von der Geometrie des Wischerarms 16 bestimmt. Typischerweise ist die Innenhöhe H im Bereich des Endes des Wischblattes 18 das vom Wischerarm 16 überdeckt ist größer als die Außenhöhe h im Bereich der Befestigung des Wischblattes 18 am Wischerarm 16 oder gar

35

der Randhöhe  $h'$  am Wischerarm 16 abgewandten Ende des Wischblattes 18.

5      Figur 19 zeigt nun einen Schnitt durch den Wischerarm 16 mit dem Luftleitelement 38 aus Figur 18. Der Wischerarm 16 weist im Bereich seines Vorderschenkels 28 die Anströmöffnung 70 auf. In diese Anströmöffnung 70 tritt das im Bereich des Blattrückens 60 befestigte Luftleitelement 38 ein, so dass sich eine im Wesentlichen glatte Fläche ergibt.

10      Dazu ist das untere Luftleitelement 38 von im Wesentlichen umgekehrt V-förmiger Gestalt. Auf seiner strömungszugewandten Seite weist das Luftleitelement 38 ein Knie 72 auf, an das sich eine Stelze 74 anschließt. An  
15      dieser Stelze ist dann das Clipselement 68 angeordnet, welches das Luftleitelement 38 mit der Federschiene 62 des Blattrückens 60 verbindet. Durch die Stelze 74 ergibt sich ein glatter Verlauf zwischen Vorderschenkel 28 und der angeströmten Fläche des Luftleitelements 38.

20      Das Wischblatt 18 ist innerhalb des Profilteils 26 des Wischerarms 16 in vertikaler Richtung beweglich um verschiedene Geometrien der Windschutzscheibe 20 auszugleichen. Um diese Hubbewegung zu ermöglichen erstreckt  
25      sich die Anströmöffnung 70 des Wischerarms 16 bis über den Rücken 30 des Profilteils 26 hinaus. Dies ist in Figur 20 nochmals dargestellt.

30      Figuren 21a und 21 b zeigen eine Variation der Erfindung. Der Wischerarm 16 kann in den Stabilitätsbereichen, zwischen den Anströmöffnungen 70 auch flach ausgebildet sein und sich im Querschnitt etwa parallel beziehungsweise nur leicht konvex gebogen zum Blattrücken 60 erstrecken (Figur 21b). Bei dieser Ausbildung ragen die Luftleitelemente 38 dann



entlang der Längserstreckung des Wischerarms 16 kamm- oder  
zahnartig aus dem Wischerarm 16 hervor (Figur 21a).

5 In Figur 21 ist der Bereich des Wischerarms 16 gezeigt, in  
dem keine Anströmöffnung 70 vorgesehen ist. In diesem  
Bereich ist das Luftleitelement 38 degeneriert, d.h. nur als  
Platte ausgebildet, die etwa parallel zur Federschiene 60  
angeordnet ist und nur der Stabilität des Systems dient.

10 In diesem Bereich ergibt sich ein Hohlraum 76 innerhalb des  
Wischerarms, der sich zur Anordnung von Düsen 78 eignet,  
durch die Reinigungsflüssigkeit auf die Windschutzscheibe 20  
gesprüht werden kann. Dies ist in Figur 22 dargestellt.

15 Die Düsen 78 können dabei wie in Figur 22 angedeutet,  
entweder direkt aus dem Wischerarm 16 sprühen, oder wie in  
Figur 23 gezeigt, durch eine Spritzöffnung 80 hindurch auf  
die Windschutzscheibe 20 sprühen. In den Bereichen, in denen  
20 das Luftleitelement 38 durch die Anströmöffnung 70  
durchtritt, kann dieses auch mittels eines weiteren Knies 82  
so ausgebildet sein, dass auch hier ein  
Reinigungsflüssigkeitskanal 84 angeordnet werden kann. Auch  
eine Stromzuführung für eine Düse 78, eine  
25 Reinigungsflüssigkeitskanalheizung oder eine Düse 78 selbst  
können hier angeordnet werden, wie dies in den Figuren 24  
und 25 dargestellt ist. Insbesondere Düsen 78 mit  
Rückschlagventil, die eine große Bauform aufweisen.

20.06.01 Sz/Ju/Zj

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

### Ansprüche

10

1. Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeugen, mit einem antreibbar gelagerten Wischerarm (16), an den ein Wischblatt (18) anlenkbar ist, wobei der Wischerarm (16) von einem, im wesentlichen U-förmigen Profilteil (26) gebildet ist, welches einen als Spoiler ausgebildeten Vorderschenkel (28) aufweist, der in Einbaulage im wesentlichen in Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs weist und einen Hinterschenkel (32) und einen Rücken (30) aufweist, wobei mindestens eine Luftausströmungsöffnung (40) im Profilteil (26) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens im Innenbereich (34) des U-förmigen Profilteils mindestens ein Luftleitelement (36, 38) vorgesehen ist.

15

20

2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Luftausströmungsöffnung (40) im, dem Spoiler abgewandten Hinterschenkel (32) des U-förmigen Profilteils (26) angeordnet ist.

25

3. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Luftleitelement (36, 38) über eine von den Kanten der Schenkel (28, 32) des U-förmigen Profilteils (26) gebildete Ebene hinausragt.

30

4. Wischvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das hinausragende Luftleitelement (38) an seinem

hinausragenden Bereich eine weiche Gummilippe (46) entlang seiner Längserstreckung aufweist.

5

5. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitelemente (36, 38) derart angeordnet sind, daß der Strömungsquerschnitt einer Lufteinströmungsöffnung (42) kleiner ist als der Strömungsquerschnitt der Luftausströmungsöffnung (40).

10

6. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Luftleitelement (36, 38) in Einbaulage im der Strömungsrichtung (22) zugewandten Bereich näher an der zu wischenden Fläche ist als im der Strömungsrichtung abgewandten Bereich.

15

7. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitelemente (36, 38) derart angeordnet sind, daß die durchströmende Luft beschleunigt wird.

20

8. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Luftausströmungsöffnung (40) im Rücken (30) des U-förmigen Profilmittels (26) angeordnet ist.

25

9. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Luftausströmungsöffnungen (40) vorgesehen sind und mindestens eine Luftausströmungsöffnung (40) im Hinterschenkel (32) und mindestens eine weitere im Rücken (30) angeordnet ist.

30

10. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitelemente (36, 38) als Spritzgußteil ausgebildet sind.

5 11. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Luftleitelement (36, 38) in das Profilteil (26) eingeclipst oder eingeklebt ist.

12. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Luftleitelement (36, 38) mindestens einen Ansatz zur Führung des Wischblatts (18) aufweist.

15 13. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Luftleitelement (36, 38) einen trichterartigen Kanal bildet.

20 14. Wischerarm, insbesondere für eine Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit mindestens einem im wesentlichen U-förmigen Profilteil (26), an das ein Wischblatt (18) anlenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im Innenbereich (34) des U-förmigen Profilteils (26) mindestens ein Luftleitelement (36, 38) vorgesehen ist.

25 15. Wischerarm nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Luftleitelemente (36, 38) vom Wischblatt (18) getragen ist.

30 16. Wischerarm nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (26) im Bereich seines Vorderschenkels (28) mindestens eine Anströmöffnung (), zur Aufnahme von vom

Wischblatt (18) getragenen Luftleitelementen (36, 38) aufweist.

- 5 17. Wischerarm nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Luftleitelemente (36, 38) etwa bündig mit dem Vorderschenkel (28), insbesondere zu einer im wesentlichen ebenen Oberfläche abschließt.
- 10 18. Wischerarm nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (26) entlang seiner Längserstreckung mehrere Anströmöffnungen () aufweist.
- 15 19. Wischerarm nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß Düsen () zum Austritt von Reinigungsflüssigkeit im Bereich des Hinterschenkels (32) angeordnet sind.
- 20 20. Wischblatt (18) mit mindestens einem Wischgummi (), mindestens einem Blattrücken () und mindestens einem Befestigungsabschnitt () zur Befestigung an einem Wischerarm (16), dadurch gekennzeichnet, daß der Blattrücken () mindestens ein unteres Luftleitelement (36) trägt, welches mit einem am oder im Wischerarm () angeordneten oberen Luftleitelement (38) zusammenwirkt.
- 25 21. Wischblatt (18) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Luftleitelement (36) durch das Profilteil (26) des Wischerarms (16), insbesondere durch dessen Vorderschenkel (28) durchzutreten vermag.
- 30 22. Wischblatt (18) nach einem der Ansprüche 20 und 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Blattrücken () mehrere

Luftleitelemente (36) entlang der Längserstreckung des  
Wischblatts (18) trägt.

20.06.01 Sz/Ju

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Wischerarm, Wischblatt und Wischvorrichtung, insbesondere  
für Scheiben von Kraftfahrzeugen

10

Zusammenfassung

15

Es wird eine Wischvorrichtung mit einem antreibbar gelagerten Wischerarm (16) vorgeschlagen, der ein Wischblatt (18) trägt, wobei der Wischerarm (16) von einem, im wesentlichen U-förmigen Profilverteil gebildet ist, welches das Wischblatt (18) zumindest teilweise umschließt. Der in Einbaulage im wesentlichen in Fahrtrichtung des Fahrzeugs weisende Vorderschenkel (28) bildet einen Spoiler aus und an den weiteren Schenkeln (30, 32) ist wenigstens eine Luftausströmungsöffnung (40) angeordnet.

20

Wenigstens im Innenbereich (34) des U-förmigen Profilverteils ist ein Luftleitelement (36, 38) angeordnet das auch durch das Profilverteil hindurchtreten kann.

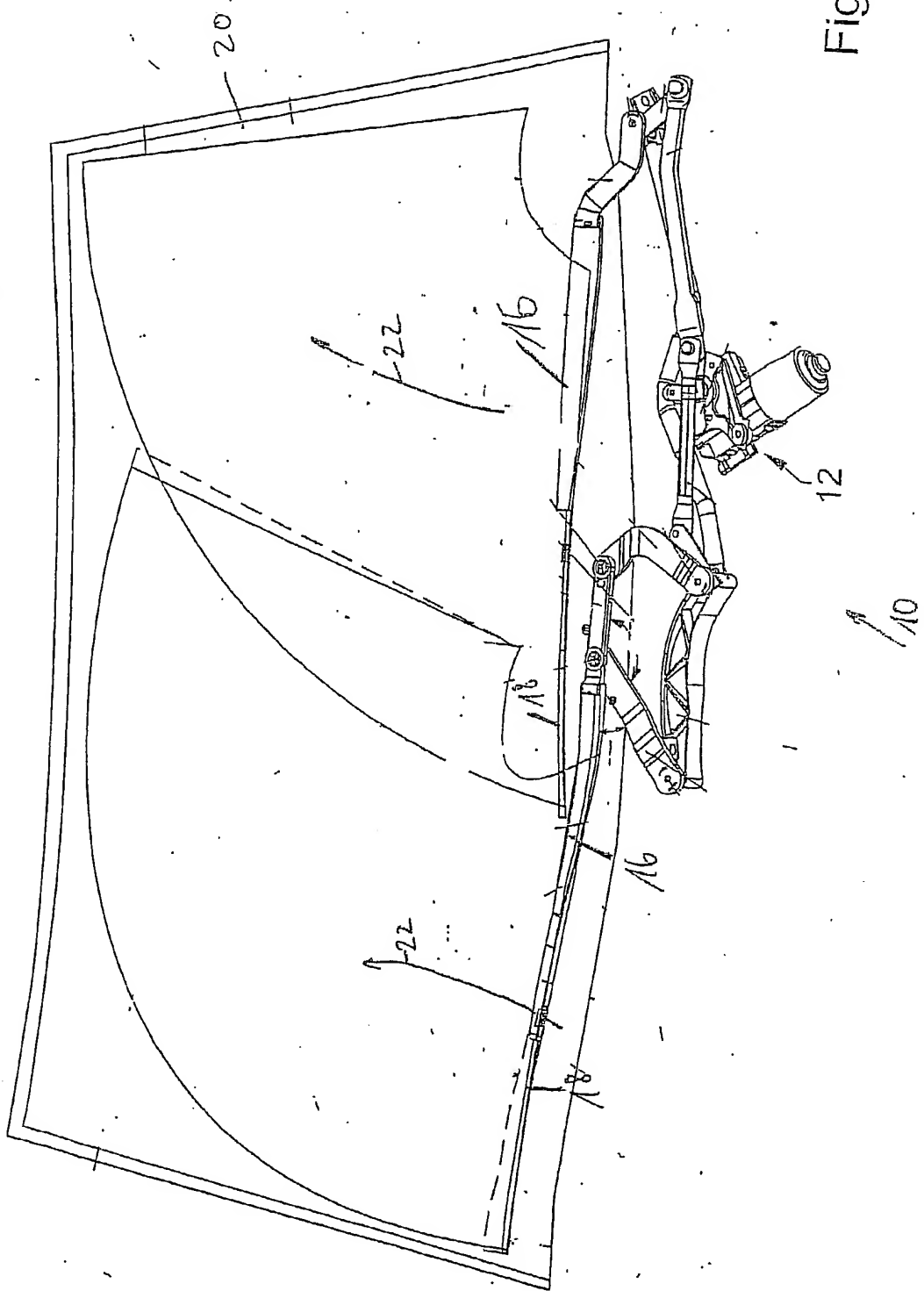


Fig. 1



2/8

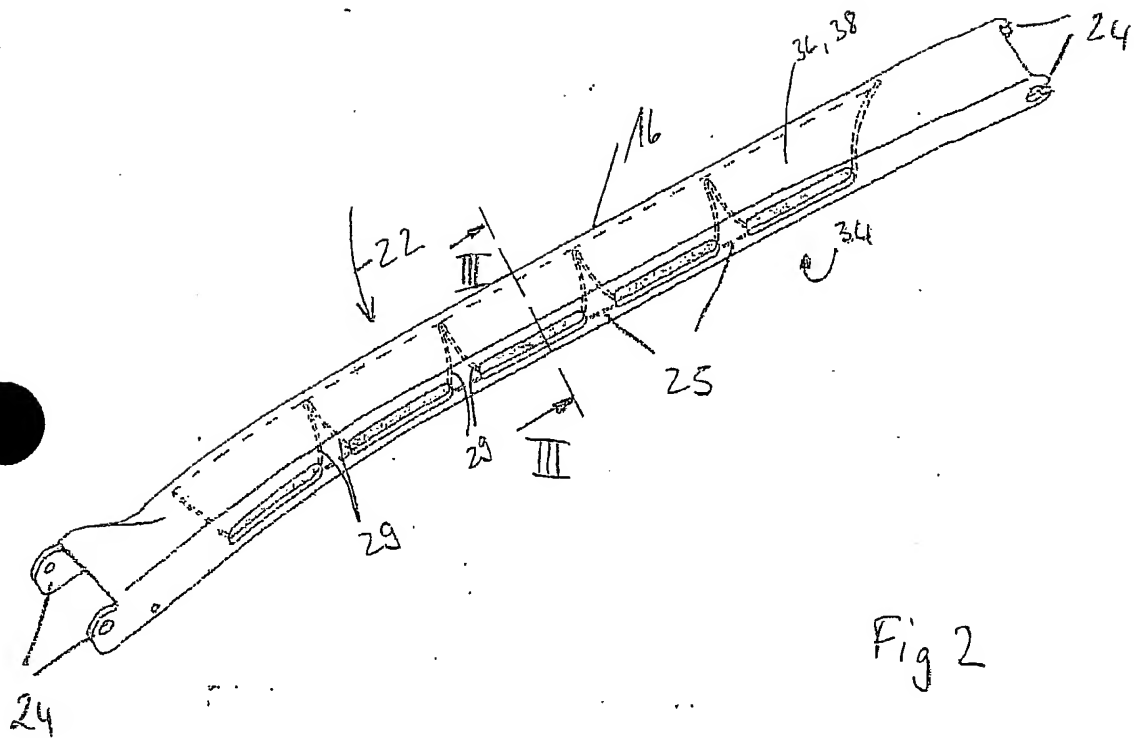


Fig 2

3/8

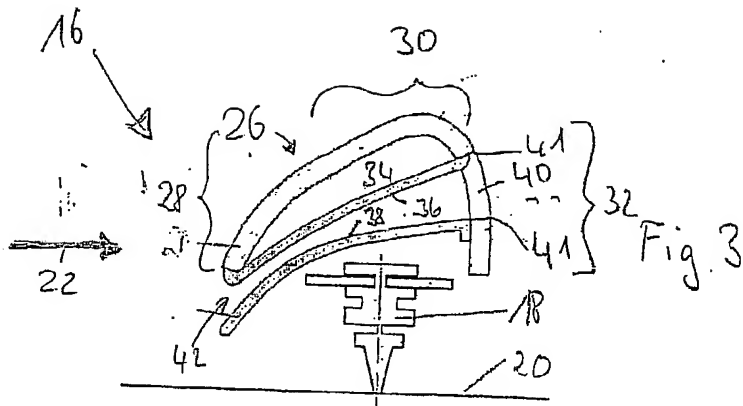


Fig. 4.

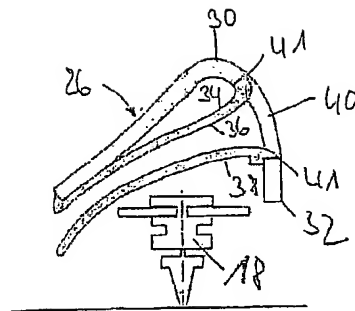


Fig. 5

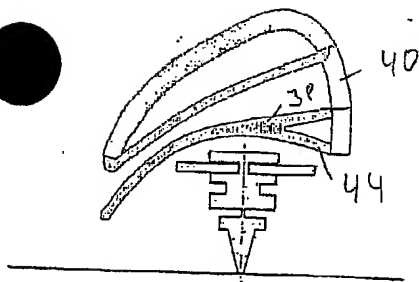


Fig 6

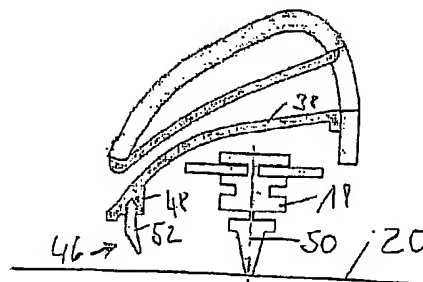


Fig 8b

5/8

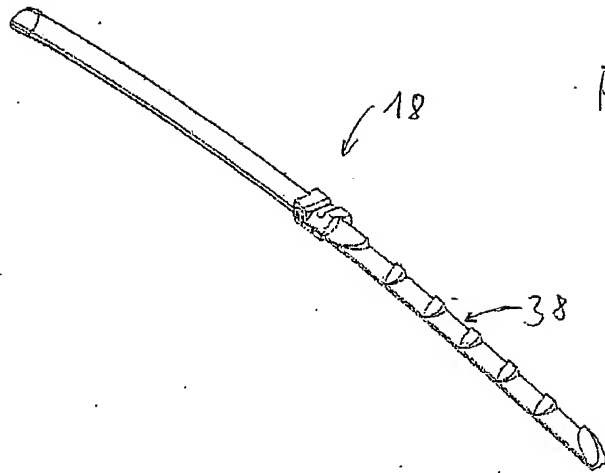


Fig 9

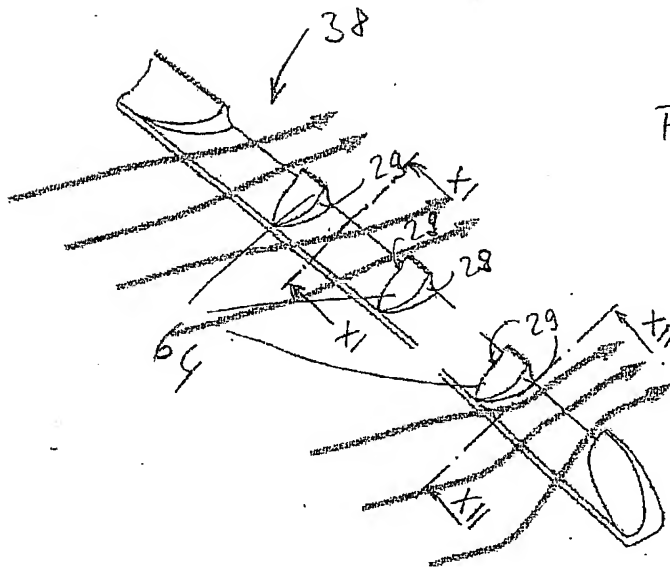


Fig 10

6/8

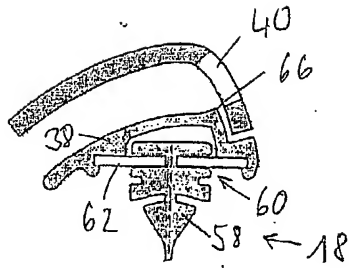


Fig 11

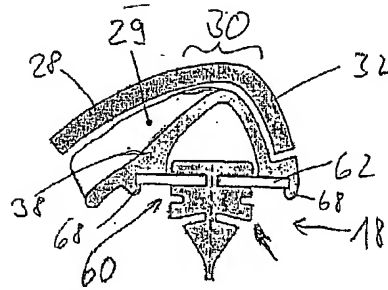


Fig 12

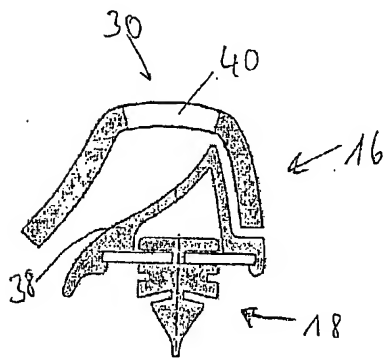


Fig 13

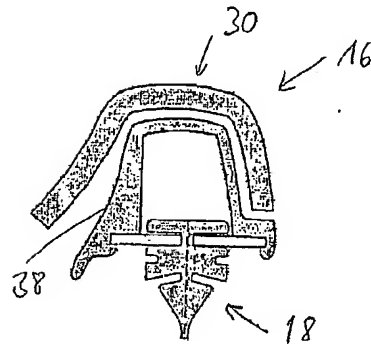


Fig 14

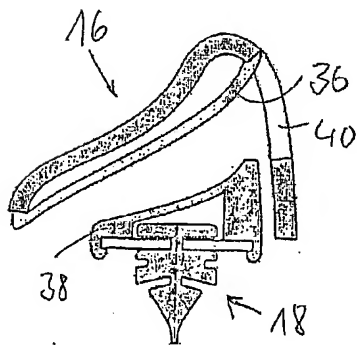


Fig 15

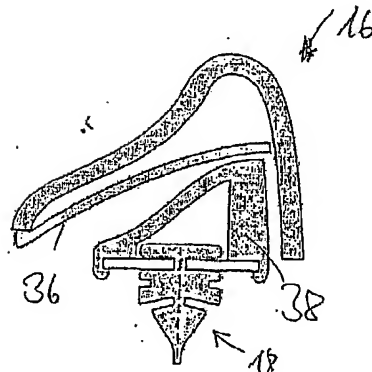


Fig 16

7/8

Fig 17

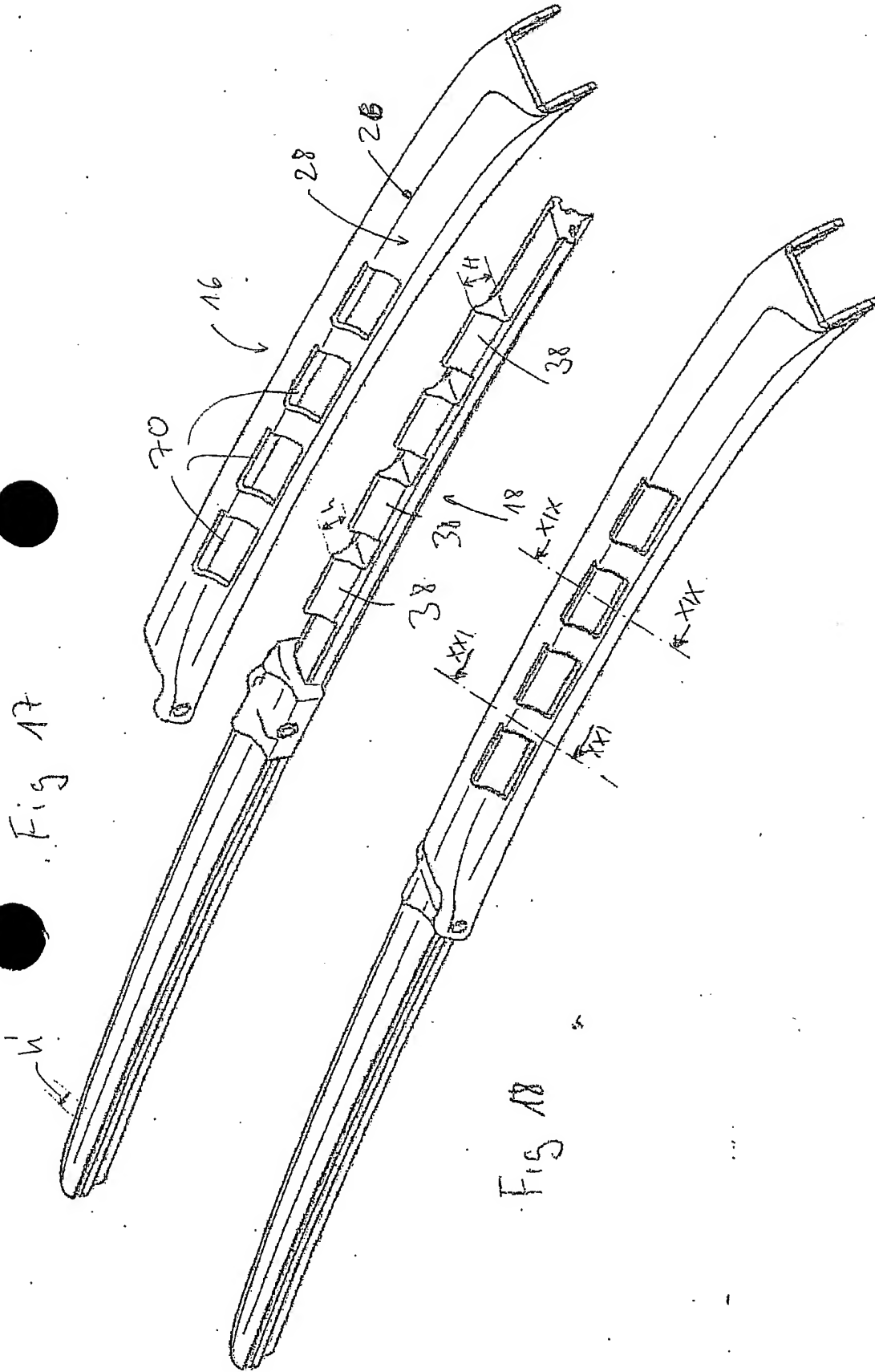


Fig 18

8/8

Fig 19

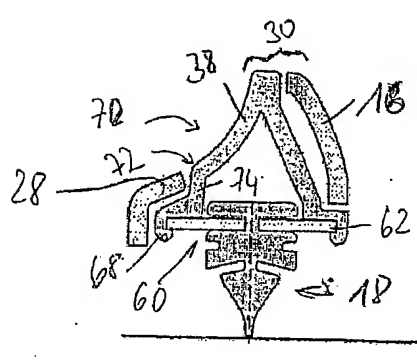


Fig 20

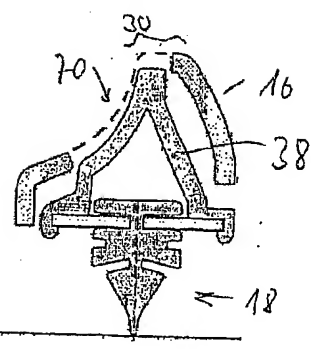


Fig 21

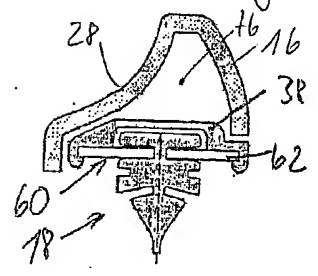


Fig 22

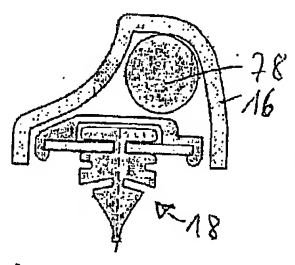


Fig 23

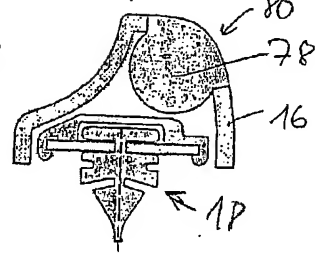


Fig 21a

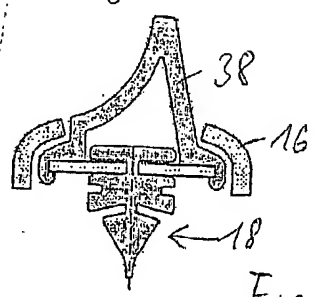


Fig 21b

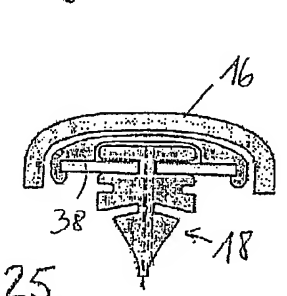


Fig 24

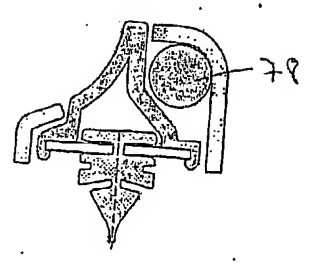


Fig 25

